

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*). Menurut Sugiyono (2009: 77) penelitian *quasi eksperimental* merupakan jenis penelitian yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengamatan terhadap pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku melalui suatu upaya sengaja yang dilakukan oleh peneliti. Tindakan didalam eksperimen disebut *treatment* yang artinya pemberian kondisi yang akan dinilai pengaruhnya. Dalam pelaksanaannya harus diatur antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol agar keduanya memiliki karakteristik yang sama atau mendekati sama. Kelompok eksperimen diberikan *treatment* atau perlakuan tertentu sedangkan kelompok kontrol diberikan *treatment* seperti keadaan biasa.

Desain penelitian yang digunakan yaitu *pretest-posttest control grup design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (Sugiyono, 2009:76). Sedangkan *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir dari peserta didik mengenai pengaruh yang ditimbulkan dari pemberian perlakuan. Adapun gambaran mengenai rancangan *pretest-posttest control grup design* sebagai berikut.

R	O₁	X	O₂
R	O₃	X	O₄

Gambar 4. Desain penelitian *pretest-posttest control grup*
 Sumber: Sugiyono (2009:76)

Keterangan:

O₁ = pengukuran kemampuan awal kelompok eksperimen

O₂ = pengukuran kemampuan akhir kelompok eksperimen

X = pemberian perlakuan

O₃ = pengukuran kemampuan awal kelompok kontrol

O₄ = pengukuran kemampuan akhir kelompok kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di SMP N 9 Yogyakarta yang beralamat di Jalan Ngeksigondo No.30, Jalan Ngeksigondo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan November-April pada tahun pelajaran 2015/2016. Kegiatan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2016.

C. Populasi dan Teknik *Sampling*

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2015/2016 yang berada di enam kelas yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E dan VII F sebanyak 204 siswa dengan jumlah tiap kelas masing-masing 34 orang.

2. Teknik *Sampling*

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan *cluster random sampling* untuk memperoleh kelas yang akan dijadikan sebagai subyek penelitian. *Cluster random sampling* dilakukan terhadap *cluster-cluster* atau kelompok sampel dan bukan terhadap individu-individu yang sama. Cara pengambilan sampel dilakukan secara acak, dimana setiap komponen dari masing-masing populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Dari lima kelas VII yang ada di SMP N 9 Yogyakarta dilakukan pengundian sehingga diperoleh dua kelas yaitu kelas VII A sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan Deduktif dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2006: 18). Penelitian eksperimen ini melibatkan beberapa variabel yang dikelompokkan sebagai berikut.

- a. Variabel bebas adalah variabel yang sengaja diatur oleh peneliti sebagai tindakan yang akan diujikan kepada responden. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
- b. Variabel terikat adalah hasil atau dampak dari pemberlakuan variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA.
- c. Variabel kontrol adalah variabel yang sengaja dikontrol atau dikendalikan oleh peneliti untuk meminimalkan pengaruh lain selain variabel bebas. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran yang digunakan sama dengan tema “Airku Tercemar”. Guru yang mengajar kedua kelompok kelas menggunakan guru yang sama. Alokasi waktu yang digunakan pada kedua kelompok kelas dikontrol dengan jumlah waktu yang sama.

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional dari variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

- a. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa berperan aktif untuk memahami makna materi ajar dengan cara mengkaitkan isi pelajaran yang akan mendorong siswa membuat hubungan antara

pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna serta mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Terdapat tujuh komponen utama yang terdiri dari konstruktivisme (*constructivisme*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*) dan penilaian yang sebenarnya (*authentic assesment*).

b. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu cara berpikir reflektif melalui proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinannya untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif dan evaluatif. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menghubungkan (*attributing*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluation*), mendeteksi bias (*detecting bias*) dan membuat kesimpulan (*making conclusion*).

c. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah untuk mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikannya. Penguasaan konsep siswa ini dapat tercermin dalam meningkatnya hasil belajar siswa.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

a. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu.

1) Silabus

Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar kedalam materi pokok/ pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah pegangan guru dalam mengajar di kelas untuk membantu dalam melakukan proses pembelajaran yang disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Penelitian ini menggunakan dua RPP yang terdiri dari RPP dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk kelas eksperimen dan RPP dengan pendekatan Deduktif untuk kelas kontrol. RPP dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 4 dan lampiran 5.

3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan sarana yang digunakan untuk mempermudah dalam proses pembelajaran sehingga dapat

meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. LKS dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 6.

b. Instrumen Pengumpulan Data

1) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan Deduktif. Melalui lembar ini akan terlihat bahwa pada masing-masing kelas tersebut sudah mengalami kesesuaian dengan pendekatan yang akan digunakan dengan mengacu pada sintaks yang tertera dalam RPP. Lembar observasi dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 28.

2) Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa saat pembelajaran. Lembar ini disusun sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis yang akan diukur. Pengamatan terhadap keterampilan berpikir kritis dilakukan oleh beberapa observer. Berikut ini disajikan lembar keterampilan berpikir kritis pada tabel 4.

Tabel 4. Kisi-Kisi Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

No	Aspek berpikir kritis	Indikator	No item
1.	Menghubungkan (<i>Atributing</i>)	Siswa dapat mengidentifikasi kriteria seperti karakteristik, ciri-ciri, kualitas dan elemen sesuai konsep dalam IPA	1
2.	Menganalisis (<i>Analysing</i>)	Siswa dapat menguji informasi secara detail hingga menemukan makna dan hubungan didalamnya	2
3.	Mendeteksi kerancuan (<i>Detecting bias</i>)	Siswa dapat mengidentifikasi pandangan yang mendukung atau tidak mendukung sesuai dengan penyelidikan yang dilakukan	3
4.	Mengevaluasi (<i>Evaluation</i>)	Siswa dapat membuat penilaian dari suatu permasalahan didasarkan pada alasan atau bukti valid	4
5.	Membuat Kesimpulan (<i>Making conclusion</i>)	Siswa dapat membuat kesimpulan sesuai dengan hasil penyelidikan/ percobaan yang telah dilakukan	5

3) Soal *Pretest-Posttest*

Soal *pretest-posttest* yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir dan penguasaan konsep IPA siswa terhadap materi yang diberikan. Hal ini digunakan sebagai bahan evaluasi yang dilakukan guru terhadap siswa. Pemberian soal *pretest* dan *posttest* ini dilakukan di awal dan akhir pembelajaran sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat oleh peneliti. Bentuk soal untuk mengukur penguasaan konsep siswa berupa pilihan ganda dengan skor 1 untuk

jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah. Kisi-kisi soal penguasaan konsep dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 11.

Sedangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan soal uraian dengan skor sesuai dengan rubrik penilaian. Berikut ini kisi-kisi soal keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kisi-Kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No	Indikator	Indikator Soal	Dimensi kognitif	Nomor soal
1.	Menganalisis polutan yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air	Disajikan terdapat beberapa bahan yang mempengaruhi terjadinya pencemaran air. Siswa mengaitkan pengaruh bahan tersebut terhadap lingkungan	C4 (<i>atributing</i>)	1
2.	Menganalisis polutan yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air	Disajikan pemaparan hasil percobaan. Siswa menyimpulkan pengaruh adanya polutan terhadap keberlangsungan makhluk hidup	C6 (<i>making conclusion</i>)	2
3.	Menganalisis suatu zat termasuk asam,basa atau garam berdasarkan nilai Ph	Disajikan tabel data hasil pengujian nilai pH. Siswa menganalisis hasil pengujian berdasarkan data yang ada.	C4 (<i>analysing</i>)	3
4.	Memprediksikan usaha-usaha yang	Disajikan bahwa limbah rumah tangga berupa sampah dan	C6 (<i>evaluation</i>)	4

No	Indikator	Indikator Soal	Dimensi kognitif	Nomor soal
	dapat dilakukan untuk mengatasi terjadinya pencemaran air	air buangan dapat mempengaruhi terjadinya pencemaran air. Siswa dapat memutuskan rusaha yang tepat untuk mencegah terjadinya pencemaran tersebut.		
5.	Merancang alat penjernihan air sederhana melalui pemisahan campuran secara sederhana (filtrasi)	Disajikan bahwa air kotor dapat diubah menjadi air layak pakai. Siswa dapat merancang percobaan untuk melakukan proses penjernihan air	C5 (<i>detecting bias</i>)	5

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan dua jenis teknik, antara lain.

a. Non tes

Non tes yang digunakan adalah lembar observasi. Observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung serta melakukan pencatatan secara sistematis, logis dan rasional mengenai berbagai fenomena , baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu. Melalui

observasi ini, peneliti dapat mengetahui keterlaksanaan dari proses pembelajaran yang dilakukan dengan rencana pembelajaran yang diinginkan serta untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

b. Tes

Tes adalah teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden. Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA terhadap materi yang telah diajarkan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol melalui soal *pretest* dan *posttest*.

Hubungan antara variabel, sumber data, metode dan instrumen dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Kisi- Kisi Hubungan Variabel, Sumber Data, Metode dan Instrumen Penelitian

No	Variabel	Sumber data	Metode	Instrumen
1.	Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> dan pendekatan Deduktif	Keterlaksanaan pembelajaran	Observasi	Lembar Observasi
2.	Keterampilan Berpikir Kritis	Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> Nilai observasi keterampilan berpikir kritis	Tes dan observasi	Soal tes dan lembar observasi
3.	Penguasaan Konsep	Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Tes	Soal tes

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Suharsimi Arikunto, 2006: 168). Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk, validitas isi dan validasi empiris. Validasi isi dilakukan dengan cara membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan. Validasi konstruk dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen kepada dosen ahli berdasarkan rekomendasi dosen pembimbing untuk diperiksa dan dievaluasi secara sistematis butir-butir instrumen tersebut. Selanjutnya instrumen diujikan terlebih dahulu untuk mengetahui soal yang sudah baik dan soal mana yang perlu diperbaiki.

Instrumen dalam penelitian ini berupa pilihan ganda yang berjumlah 25 butir soal dan uraian yang berjumlah 7 butir soal untuk diujikan pada 40 siswa. Besarnya validitas yang diperoleh digunakan untuk menentukan suatu soal dapat diterima atau ditolak. Analisis soal pilihan ganda menggunakan aplikasi ITEMAN 3.00 dengan pengambilan keputusan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Pengambilan Keputusan

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Tingkat kesukaran (nilai <i>prop correct</i>)	0,30 s.d 0,70 (sedang)	Diterima
	0,10 s.d 0,29 atau 0,70 s.d 0,90 (sukar atau mudah)	Direvisi
	< 0,10 atau > 0,90 (sangat sukar)	Ditolak

	atau sangat mudah)	
Daya pembeda (nilai <i>point biser</i>)	> 0,3	Diterima
	0,10 s.d 0,29	Direvisi
	< 0,10	Ditolak

(Sumber: Kana Hidayati, 2010: 8)

Sedangkan analisis soal uraian menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dengan kriteria valid atau tidak sebagai berikut:

$r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka data dinyatakan valid

$r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$, maka data dinyatakan tidak valid

2. Reliabilitas Instrumen

Sedangkan reliabilitas menunjuk pada keajegan pengukuran. Keajegan ini diperoleh apabila dengan tes yang sama diberikan kepada kelompok siswa yang berbeda, atau tes yang berbeda diberikan pada kelompok yang sama akan memberikan hasil yang sama. Untuk memperoleh reliabilitas soal digunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu (Suharsimi Arikunto, 2006: 178-196):

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen yang dicari
- k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
- $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah variansi skor butir soal ke-i
- i = 1, 2, 3, 4, ...n
- σ_t^2 = Variansi total

Nilai r yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan rumus $Alpha$ $Cronbach$ kemudian akan dikonsultasikan dengan harga r tabel dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = N-2$ (N = banyaknya siswa). Bila $r_{hit} > r_{tab}$ maka instrumen dinyatakan reliabel. Sedangkan untuk mengetahui tinggi rendahnya reliabilitas instrumen digunakan kategori seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Reliabilitas Instrumen

<i>Alpha</i>	Tingkat reliabilitas
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat rendah

(Sumber: Sutrisno Hadi (1999:216))

G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan untuk mengetahui hasil yang diperoleh dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan cara menghitung presentase terlaksananya kegiatan pembelajaran dan presentase tidak terlaksananya kegiatan pembelajaran sesuai dengan yang tertera dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Presentase keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dapat dihitung dengan rumus.

$$\%Keterlaksanaan = \frac{\text{jumlah kegiatan yang terlaksana}}{\text{jumlah seluruh kegiatan pembelajaran}} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Presentase kegiatan pembelajaran dapat diubah menjadi data kuantitatif dengan kriteria seperti tabel 9.

Tabel 9. Konversi Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase (%)	Kategori
>80	Sangat baik
>60 – 80	Baik
>40 – 60	Cukup
>20 – 40	Kurang
≤ 20	Sangat kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

2. Pengujian prasyarat

a. Uji normalitas

Pengujian normalitas adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data. Karena data yang berdistribusi normal merupakan syarat dilakukannya tes parametrik. Uji normalitas ini dilakukan pada data hasil keterampilan berpikir kritis dan hasil penguasaan konsep IPA siswa kelas VII baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji normalitas dilakukan menggunakan program SPSS 18.0 dengan uji sampel *kolmogorov-smirnov* (Gunawan Sudarmanto, 2005: 105). Dalam uji normalitas ini hipotesis yang diuji yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Pengambilan keputusan pada uji normalitas ini dengan memperhatikan nilai signifikansi (Sig.). Data dikatakan normal apabila nilai *sig* > 0,05

pada uji *kolmogorov-smirnov*. Akan tetapi apabila nilai *sig* yang diperoleh $< 0,05$ maka data populasi berdistribusi tidak normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui seragam (homogen) atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama (Gunawan Sudarmanto, 2005: 115). Pengujian homogenitas dilakukan terhadap data keterampilan berpikir kritis dan hasil penguasaan konsep siswa yang ditunjukkan melalui hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini dapat dilakukan dengan program SPSS 18.0. Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Variasi pada tiap kelompok sama (homogen)

H_a : Variasi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Pengambilan keputusan pada uji homogenitas dilakukan dengan membaca pada kolom *sig*. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi atau probabilitas $> 0,05$ yang ditunjukkan pada output *test of homogeneity of variance*. Data dikatakan tidak homogen apabila nilai signifikansi yang diperoleh $< 0,05$.

3. Pengujian hipotesis

a. Uji *Independent Sample t-test*

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta telah memenuhi kriteria normal dan homogen yang menyatakan bahwa data

tersebut adalah berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan uji beda atau *uji independent sample t-test*. Uji ini pada prinsipnya membandingkan rata-rata dari dua grup yang tidak berhubungan satu dengan yang lainnya dengan tujuan apakah kedua kelompok mempunyai rata-rata yang sama atau tidak (Gunawan Sudarmanto, 2005:118).

Uji *independent t-test* ini untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian menggunakan *uji independent sample t-test* dapat dilakukan dengan program SPSS 18.0. Semakin kecil taraf signifikansi (p) atau nilai $\text{sig} < 0,05$ menunjukkan bahwa kedua kelompok itu mempunyai pengaruh yang signifikan. Sebaliknya semakin besar taraf signifikansi (p) atau nilai $\text{sig} > 0,05$ menunjukkan bahwa kedua kelompok tidak mempunyai pengaruh yang signifikan. Pengambilan keputusan *uji independent sample t-test* dapat dilakukan apabila:

H_0 diterima jika $\text{Sig. (Uji T)} > \alpha$ (0.05 jika 5%).

H_a diterima jika $\text{Sig. (Uji T)} < \alpha$ (0.05 jika 5%).

b. Uji Gain Ternormalisasi

Uji gain ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan dalam analisis ini menggunakan data *pretest* dan *posttest* siswa. Gain ternormalisasi (N-gain) merupakan perbandingan skor gain aktual dan skor gain maksimum. skor gain aktual yaitu skor gain yang

diperoleh peserta didik. Sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa (Hake, 1999:65). Peningkatan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Gain = \frac{Nilai\ Posttest - Nilai\ pretest}{Skala\ Maksimal - Nilai\ pretest} \dots\dots\dots(3)$$

Setelah diperoleh skor gain maka dapat diketahui kriteria tingkat gain ternormalisasi sesuai dengan tabel 10.

Tabel 10. Kriteria Tingkat Gain

G	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999: 65)

c. Uji Besarnya Pengaruh Variabel Bebas terhadap Variabel Terikat

Uji besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dilihat dari besarnya nilai keefektifan atau besarnya pengaruh. Besarnya nilai keefektifan menurut Agus Irianto (2007: 125) dapat dilihat menurut persamaan sebagai berikut.

$$Y = \frac{X_1 - X_2}{X_2} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

Y = ukuran keefektifan

X_1 = rerata kelas eksperimen

X_2 = rerata kelas kontrol